



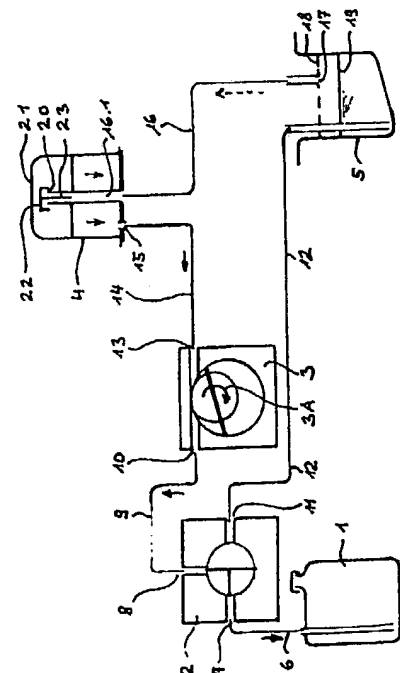
㉑ Anmelder:
Hartmann, Hans-Josef, 4835 Rietberg, DE

㉒ Vertreter:
Meldau, G., Dipl.-Ing.; Strauß, H., Dipl.-Phys.
Dr.rer.nat., PAT.-ANW., 4830 Gütersloh

㉓ Erfinder:
gleich Anmelder

⑤4 Vorrichtung zum Überwachen des Schmieröls für Verbrennungsmotoren

Vorrichtung zum Überwachen und Nachfüllen des Schmieröls für Verbrennungsmotoren o. dgl. Dabei sind zwei Leitungsanschlüsse an die Ölwanne des Motors angeschlossen, von denen einer mit seiner Öffnung auf der Höhe des höchsten vorgeschriebenen Ölstandes liegt, während die Öffnung des zweiten Anschlusses tiefer liegt. Die Leitung des ersten Anschlusses endet in einem domförmigen Schauglas dicht unterhalb von dessen höchstem Punkt. Die Leitung des zweiten Anschlusses ist über Stellventile und eine Förderpumpe geführt und endet einerseits im Boden des domförmigen Schauglases und andererseits in einem Vorratsbehälter für Öl.



Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Überwachen und Nachfüllen des Schmieröls für Verbrennungsmotoren o.dgl., **gekennzeichnet durch zwei Leitungsanschlüsse an die Ölwanne (5) des Motors, von denen einer mit seiner Öffnung (17) auf der Höhe des höchsten vorgeschriebenen Ölstandes (18) liegt, während die Öffnung des zweiten Anschlusses (12) tiefer liegt und die Leitung (16) des ersten Anschlusses in einem domförmigen Schauglas (4) dicht unterhalb von dessen höchstem Punkt (20) endet, während die Leitung des zweiten Anschlusses über Stellventile (2) und eine Förderpumpe (3) geführt einerseits im Boden (15) des domförmigen Schauglases (4) und andererseits in einem Vorratsbehälter (1) für Öl endet.**
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Förderpumpe (3) mit ihrem Anschluß (10) über ein erstes Drei-Wege-Stellventil (26) einerseits an dem Vorratsbehälter (1) für Öl, andererseits über eine Leitung (35, 40) an den Boden (15) des domförmigen Schauglases (4) angeschlossen ist, mit einer Verzweigung (39) über ein zweites Drei-Wege-Stellventil (20), das entweder eine Verbindung zwischen dem Anschluß (13) der Förderpumpe (3) zum Boden (15) des domförmigen Schauglases (4) oder eine Verbindung zwischen dem Anschluß (13) der Pumpe (3) und dem tieferen, zweiten Anschluß (12) an die Ölwanne (5) herstellt.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Anschluß (10) der Förderpumpe (3) und dem Öl-Vorratsbehälter (1) ein Drei-Wege-Stellventil (2) angeordnet ist, das mit seinem zweiten Anschluß (11) eine Verbindung (12) zu dem zweiten Anschluß der Ölwanne (5) hat und der Anschluß (13) der Förderpumpe (3) mit dem Bodeneinlaß (15) des domförmigen Schauglases (4) verbunden ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Ölpumpe (3) für Links- und Rechtslauf eingerichtet, in ihrer Förderrichtung umkehrbar ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschluß (10) der Förderpumpe (3) über ein Rückschlag-Stellventil (2A) an dem Vorratsbehälter (1) für Öl angeschlossen ist, mit einer Verzweigung (26, 27) zwischen dem Ventil (2A) und dem Pumpen-Anschluß (10) über ein zweites Rückschlag-Stellventil (2B) zum zweiten Anschluß (12) der Ölwanne (5) und der Anschluß (13) der Ölpumpe (3) an den Boden (15) des domförmigen Schauglases (4) angeschlossen ist.
6. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in der ersten Leitung (16, 16.1) zwischen dem domförmigen Schauglas (4) und deren, das obere Füllniveau (18) der Ölwanne (5) bestimmenden Ende ein Fühler angeordnet ist, der bei Förderung von Öl durch diese Leitung (16) einen Schalter betätigt, der die Förderpumpe (3) abschaltet.
7. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Umschalter für die Laufrichtung (3A) der Förderpumpe (3) und/oder für die Drei-Wege-Stellventile (2, 2C, 2D) mechanisch miteinander verbunden sind, wobei die Stromzufuhr zum Pumpenmotor mittels eines gesonderten Schalters, vorzugsweise eines

Druckknopf-Schalters vorgenommen wird.

8. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Förderpumpe (3) mit den Stellventilen (2 oder 2C + 2D oder 2A + 2B) in einem Gehäuse zusammengefaßt sind, das vorzugsweise als der Vorratsbehälter (1) für das Öl ausgebildet ist.

9. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß am Schauglas (4) ein Fühler angeordnet ist, der ein Einfließen von Öl durch den Zufluß (16.1) oder den Ölstand im Schauglas aufnimmt und ein Signal auslöst oder unmittelbar den Antriebsmotor der Ölpumpe (3) beeinflusst.

10. Vorrichtung zum Überwachen und Nachfüllen des Schmieröls für Verbrennungsmotoren o. dgl., insbesondere mit einem Fühler am Schauglas (4) nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß in einer Leitung (6, 12), die unmittelbar über dem Boden des Vorratsbehälters (1) für Öl beginnt und über dem Boden der Ölwanne (5) des Motors mündet, eine Ölpumpe (3) angeordnet ist und in einer weiteren Leitung (16, 46), die von dem vorgeschriebenen höchsten Niveau (18) der Ölwanne (5) zum Schauglas (4) führt und unter dessen Abdeckung (21) endet und dort mit einem Fühler (23, 48) für die Ölförderung versehen ist, eine weitere Förderpumpe (47) für Öl angeordnet ist, wobei eine Leitung (45) aus dem Boden (15) des Schauglases (4) in den Vorratsbehälter (1) für Öl mündet und wobei die beiden Pumpen (3, 47) in ihrer Förderrichtung gegenläufig sind.

Beschreibung

Die Erfindung liegt auf dem Gebiet der Vorrichtungen zum Überwachen des Schmieröls und auch zum Nachfüllen von Schmieröl für Verbrennungsmotoren o. dgl.

Bei Verbrennungsmotoren ist das Schmieröl für den Motor in der Ölwanne unterhalb des eigentlichen Motorblocks gesammelt und wird von dort aus durch mechanische Bewegung, Eintauchen an der Pleuel an der Kurbelwelle und auch durch Umwälzpumpen den einzelnen Schmierstellen im Motor zugeführt. Während des Betriebes des Motors wird beispielsweise durch Verbrennung an den geschmierten Zylinderwänden oder auch aufgrund von Undichtigkeiten Öl verbraucht.

Es ist erforderlich, daß in bestimmten Zeitabständen des Betriebes des Motors Ölstandskontrollen und auch Ölwechsel (bei verbrauchtem Öl) durchgeführt werden. Eine Ölstandskontrolle erfolgt zweckmäßig in einem Zeitabstand nach Abstellen des Motors durch Eintauchen eines Ölstand-Kontrollstabes in das in der Motorwanne gesammelte Öl. Bei vielen Motoren, insbesondere bei Hochleistungsmotoren, ist eine regelmäßige Kontrolle des Ölstandes unbedingt erforderlich — im übrigen ist eine solche Ölstandskontrolle auch erforderlich bei Motoren beispielsweise von Fahrzeugen, die ständig wechselnde Fahrer haben. Eine Ölstandskontrolle mittels Eintauchstab ist regelmäßig mit Beschmutzungsgefahr verbunden, sie ist ohne eine Abwischvorrichtung für den Ölmeßstab nicht möglich und sie ist auch zeitaufwendig. Der Sinn und Zweck einer Ölstandskontrolle besteht darin, daß der Ölstand in der Wanne des Motors nicht unter eine bestimmte vorgegebene Mindestmarke absinkt. Ergibt also die Ölstandskontrolle, daß ein Nachfüllen des Motorölvorrats im Motor erforderlich ist, wer-

den weitere zeitaufwendige und mit Beschmutzungsgefahr verbundene Arbeiten erforderlich, es ist Öl aus dem Vorrat zu holen, die Öleinlaßöffnung des Motors zu öffnen und Öl in abgemessener Menge nachzufüllen usw. Wird das Öl dabei nicht in abgemessener Menge nachgefüllt, so daß es über den oberen festgelegten Füllstrich für den Motor hinaus eingefüllt wird, kann das je nach Motorbauart für manche Motoren äußerst nachteilig sein und sich zumindest auf die Lebensdauer des Motors nachteilig auswirken, auf jeden Fall wird zuviel eingefülltes Öl von dem Motor auf irgendeine Weise ausgestoßen, so daß sich der Verbrauch des teuren Schmieröls erheblich und unnötig erhöht.

Hier setzt der Gedanke der Erfindung ein, die sich die Aufgabe gestellt hat, die Ölstandskontrolle, das Überwachen des Ölstandes, in einem Verbrennungsmotor o. dgl. sowie auch das Nachfüllen von Schmieröl und ggf. auch den Ölwechsel wesentlich zu vereinfachen, so daß mit dem Bedienen von wenigen Schaltelementen, wie Schaltern, Druckknöpfen o. dgl. jederzeit während einer Stillstandphase des Motors eine Kontrolle des Ölstandes und Nachfüllen des Öls im Motor ermöglicht wird und zwar von dem Leitstand des Motors aus, beispielsweise vom Fahrersitz des Fahrzeuges aus.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist eine Vorrichtung der gattungsgemäßen Art gekennzeichnet durch zwei Leitungsanschlüsse an die Ölwanne des Motors, von denen einer mit seiner Öffnung auf der Höhe des höchstens vorgeschriebenen Ölstandes liegt, während die Öffnung des zweiten Anschlusses tiefer liegt und die Leitung des ersten Anschlusses in einem domförmigen Schauglas dicht unterhalb von dessen höchstem Punkt endet, während die Leitung des zweiten Anschlusses über Stellventile und eine Förderpumpe geführt, einerseits im Boden des domförmigen Schauglases und andererseits in einem Vorratsbehälter für Öl endet.

Dabei kann die Förderpumpe mit ihrem Saugrohr über ein erstes Drei-Wege-Stell-Ventil einerseits an dem Vorratsbehälter für Öl, andererseits an den Boden des domförmigen Schauglases angeschlossen sein, mit einer Verzweigung über ein zweites Drei-Wege-Stell-Ventil, das entweder eine Verbindung zwischen dem Druckrohr der Förderpumpe zum Boden des domförmigen Schauglases oder eine Verbindung zwischen dem Druckrohr der Pumpe und dem tieferen zweiten Anschluß an die Ölwanne herstellt. Es kann auch weiterhin zwischen dem Saugrohr der Förderpumpe und dem Öl-Vorratsbehälter ein Drei-Wege-Stell-Ventil angeordnet sein, das mit seinem zweiten Anschluß eine Verbindung zu dem zweiten Anschluß der Ölwanne hat, wobei das Druckrohr der Förderpumpe mit dem Bodeneinlaß des domförmigen Schauglases verbunden ist. Vorzugsweise ist die Ölpumpe für Links- und Rechtslauf eingerichtet, so daß ihre Förderrichtung umkehrbar ist.

Weiterhin kann das Saugrohr der Förderpumpe auch über ein Rückschlagstellventil an dem Vorratsbehälter für Öl angeschlossen sein, mit einer Verzweigung zwischen dem Ventil und dem Pumpeneingang über ein zweites Rückschlagstellventil zum zweiten Anschluß der Ölwanne, wobei das Druckrohr der Ölpumpe an den Boden des domförmigen Schauglases angeschlossen ist. Vorteilhaft ist in der ersten Leitung zwischen dem domförmigen Schauglas und deren das obere Füllniveau der Ölwanne bestimmenden Ende ein Fühler angeordnet, der bei Förderung von Öl durch diese Leitung einen Schalter betätigt, der die Förderpumpe abschaltet. Der Umschalter für die Laufrichtung der Förderpumpe und/oder für die Drei-Wege-Stell-Ventile können mecha-

nisch miteinander verbunden sein, wobei die Stromzufuhr zum Pumpenmotor mittels eines gesonderten Schalters, vorzugsweise eines Druckknopfschalters, vorgenommen wird. Zweckmäßig ist die Förderpumpe mit den Stellventilen in einem Gehäuse zusammengefaßt, das vorzugsweise als der Vorratsbehälter für das Öl ausgebildet ist.

Eine Vorrichtung nach der Erfindung gestattet es in ihrer einfachen Ausführungsform, mit einem verhältnismäßig sehr geringem Aufwand erforderlichen Zusatz, die Ölstandskontrolle des Motors wesentlich zu vereinfachen und insbesondere entfernt vom Motor auszuführen, beispielsweise vom Fahrersitz aus. Dabei ist jederzeit ein Anschluß an einen Ölvorrat gegeben, so daß nach erfolgter Ölstandskontrolle im Motor nach einem einfachen Schaltvorgang ein Auffüllen des Ölstands im Motor auf die, für den jeweiligen Motor vorgeschriebene Menge ohne weitere zusätzlichen Arbeiten, insbesondere zeitaufwendige oder schmutzige Arbeiten, ermöglicht ist, wobei durch die Vorrichtung nach der Erfindung sichergestellt ist, daß Überschußmengen von Öl aus dem Motor entfernt werden, so daß der Ölstand im Motor die oberste vorgeschriebene Füllstandmarke mit Sicherheit nicht überschreitet und damit Gefahren für die Funktion und Lebensdauer des Motors beseitigt sind und ein erhöhter Ölverbrauch wegen Überfüllung des Motors mit Öl auf keinen Fall eintreten kann. Nach einer besonderen Ausführungsform bzw. Weiterbildung der Vorrichtung nach der Erfindung ist sogar ein Wechsel des Motoröls in den dafür vorgeschriebenen Abständen der Betriebszeit bzw. bei Erschöpfung der Schmier-eigenschaften des Motoröls oder zu hoher Verunreinigung in gleicher Weise leicht und einfach durchzuführen, wobei insbesondere der Vorteil erreicht wird, daß das aus dem Motor abgelassene Altöl in einem besonderen Sammelbehälter gelangt, so daß die Probleme, die mit der Beseitigung von Altöl verbunden sind, vermieden werden und damit ein erheblicher Beitrag zum Umweltschutz erreicht wird. Dies alles erfolgt ohne wesentlichen Zeitaufwand und insbesondere ohne die Notwendigkeit von Arbeiten, die mit erheblichen Beschmutzungsmöglichkeiten verbunden sind, so daß die Ölstandskontrolle, das Nachfüllen von Öl und auch ein Ölwechsel mit wesentlich größerer Zuverlässigkeit durchzuführen sind und damit die Betriebsbereitschaft und die Einsatzfähigkeit der Motoren, die mit einer Vorrichtung nach der Erfindung ausgerüstet sind, erheblich verbessert ist.

Die Erfindung wird nachstehend anhand von Ausführungsbeispielen mit Bezug auf die Zeichnungen näher erläutert. In den Zeichnungen sind in übereinstimmender, schematischer Darstellung gezeigt:

Fig. 1 bis 4 ein erstes Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung nach der Erfindung in den verschiedenen, wesentlichen Betriebszuständen

Fig. 5 und 6 ein zweites Ausführungsbeispiel in den verschiedenen Betriebszuständen

Fig. 7 bis 10 ein drittes Ausführungsbeispiel in den verschiedenen Betriebszuständen.

Fig. 11 — ein besonderes Ausführungsbeispiel

Die drei verschiedenen Ausführungsbeispiele sind in möglichst übereinstimmender schematischer Darstellung und Anordnung der einzelnen Teile zueinander gezeichnet. Dementsprechend haben auch die einzelnen Bestandteile der Vorrichtung, soweit sie in ihrer Anordnung und Ausführung sowie Zweckbestimmung übereinstimmen, gleiche Bezeichnungen. Es sind ein Ölvorrat 1 beispielsweise in Form eines kleinen Öltanks oder

eines Kanisters vorhanden, ein oder mehrere Stell-Ventile 2, eine Förderpumpe 3 für das Öl sowie ein Schauglas 4, die gesamte Vorrichtung ist an die Ölwanne 5 eines Verbrennungsmotors o. dgl. angeschlossen.

Nach dem ersten Ausführungsbeispiel, entsprechend den Fig. 1 bis 4, ist der Vorratsbehälter 1 für Schmieröl mit einer nah an seinem Boden öffnenden Leitung 6 mit dem Eingang 7 eines Drei-Wege-Stell-Ventiles 2 verbunden. Von dem Drei-Wege-Stell-Ventil führt ein weiterer Anschluß 8 über eine Leitung 9 zu dem Anschluß 10 der Förderpumpe 3 für Öl. Diese Förderpumpe 3 ist als Flügelradpumpe ausgebildet und zwar derart, daß ihr Antrieb in beiden Drehrichtungen erfolgen kann, der Antrieb für die Förderpumpe 3 ist also zur Änderung seiner Drehrichtung umschaltbar. Die Drehrichtung der Pumpe in den einzelnen Betriebszuständen ist durch den Pfeil 3A angegeben.

Ein weiterer Anschluß 11 des Drei-Wege-Stell-Ventiles 2 führt unmittelbar über eine Leitung 12 zu der Ölwanne 5 des Motors und ist dort an dem tiefsten Punkt, dem Ölsumpf geöffnet.

Von der Förderpumpe 3 führt der andere Anschluß 13 über eine Leitung 14 zum Boden 15 des Schauglases 4. Von dem Schauglas 4 führt eine Leitung 16, die in dem Schauglas zweckmäßig nahe unter seiner domförmigen Oberseite mündet, zu der Ölwanne 5 des Motors und öffnet dort mit ihrem Ende 17 auf dem Niveau 18, das den höchsten für den Motor vorgeschriebenen Ölstand angibt. Der niedrigste für den Motor vorgeschriebene Ölstand ist mit 19 bezeichnet.

Auf der Mündung 20 des Schauglases 4 nahe der vorzugsweise domförmigen Ausbildung 21 seines oberen Teils kann ein geführter Teller 22 angeordnet sein, der mit einem Stift 23 innerhalb der Steigleitung 16.1 des Schauglases geführt ist und als Prallteller dient, um durch die Leitung 16 dem Schauglas zugeführtes Öl umzulenken, damit die Beobachtungsmöglichkeit durch den domförmigen Oberteil des Schauglases nicht beeinträchtigt wird.

In den nachstehenden Erläuterungen sind die Flußrichtungen für die einzelnen Betriebszustände bei den entsprechenden Figuren durch Pfeile an den Leitungen angegeben, wobei die Pfeile jedoch nicht mit Bezugszeichen versehen sind.

Bei dem Betriebszustand nach Fig. 1 steht das Stell-Ventil 2 derart, daß eine Verbindung zwischen seinem Eingang 7 und beim Ausgang 8 hergestellt ist. Die Förderpumpe 3 ist derart eingestellt, daß sie sich in Richtung des Uhrzeigersinns dreht, also von ihrem Anschluß 13 zu ihrem Anschluß 10 fördert. Dabei saugt die Förderpumpe 3 über ihren Anschluß 13, die Verbindungsleitung 14 zum Boden 15 des Schauglases 4 aus diesem, das dort vorhandene Öl an und fördert es über die Verbindungsleitung 9 zum Anschluß 8 des Drei-Wege-Ventils. Das Öl wird von dort über den Anschluß 7 und die Leitung 6 in den Vorratsbehälter 1 gedrückt. In der Leitung 16.1 zwischen dem Schauglas 4 und der Ölwanne des Motors entsteht bei dieser Förderrichtung ein Unterdruck. Da die Leitung 16 mit ihrer Mündung 17 in der Ölwanne auf dem höchsten Niveau 18 des vorgeschriebenen Ölstandes in der Ölwanne liegt, handelt es sich bei diesem Betriebszustand um die Prüfung, ob dieses vorgeschriebene höchste Niveau des Ölstandes in der Ölwanne erreicht ist. Befindet sich Öl in der Ölwanne auf diesem höchsten Niveau 18 oder darüber, wird es durch den in der Leitung 16 herrschenden Unterdruck angesaugt und in das Schauglas 4 gefördert. Das ist durch das domförmige Oberteil 21 des Schauglases zu

beobachten, weil die Mündung der Leitung 16.1 nahe unterhalb des domförmigen Oberteils des Schauglases endet und dadurch die Leitung 16.1 aus deren Mündung 20 austretende Öl zu beobachten ist. Befindet sich das Öl in der Ölwanne 5 auf einem niedrigeren Niveau als dem vorgeschriebenen höchsten Niveau 18, wird durch die Leitung 16 Luft angesaugt, so daß durch das domförmige Oberteil 21 des Schauglases zu erkennen ist, daß aus der oberen Mündung 20 der Zuleitung 16.1 im Schauglas kein Öl in das Schauglas 4 eintritt. Nach dieser kurzen Prüfung erfolgt die Umschaltung in den Betriebszustand nach der Fig. 2. Dabei bleibt das Stellventil 2 in der gleichen Stellung wie bei dem Betriebszustand nach Fig. 1, so daß der Anschluß 7 des Stellventils mit seinem Anschluß 8 miteinander verbunden sind. Die Drehrichtung der Förderpumpe 3 wird jedoch umgekehrt, so daß sie gegen den Uhrzeigersinn dreht. Dadurch wird aus dem Vorratsbehälter 1 über die Leitung 6 Öl angesaugt, durch den Anschluß 7 des Stellventils 2 zu dessen Anschluß 8 geleitet und von dort wird das Öl über die Leitung 9 zu dem Anschluß 10 der Ölpumpe gesaugt. Die Ölpumpe 3 drückt über ihren Anschluß 13 dann das Öl durch die Leitung 14 zu deren Ende im Boden 15 des Schauglases 4, so daß Öl in das Schauglas gefördert wird und das Niveau des Öls im Schauglas gehoben wird. Wenn das Niveau des Öls im Schauglas die Öffnung 20 der Leitung 16.1 erreicht hat — was von außen zu beobachten ist — fließt es von dort aus über die Leitung 16 in die Ölwanne durch die Öffnung 17 der Leitung 16. Hier erfolgt der Übergang in den Betriebszustand, entsprechend der Fig. 3.

Dazu wird die Drehrichtung 3A der Förderpumpe umgestellt, so daß die Förderpumpe in Richtung des Uhrzeigersinns dreht. Das Stellventil 2 wird ebenfalls umgeschaltet, so daß eine Verbindung hergestellt ist zwischen dem Anschluß 8 und dem Anschluß 11 des Stellventils. Die Pumpe 3 saugt über den Anschluß im Boden 15 des Schauglases 4 durch die Leitung 14 und über ihren eigenen Anschluß 13 Öl aus dem Schauglas und drückt es über ihren Anschluß 10 in die Leitung 9 und dem Anschluß 8 in den das Drei-Wege-Ventil. Von dort aus wird das Öl weitergeleitet über den Anschluß 11 des Drei-Wege-Ventils in die Leitung 12 und damit in die Ölwanne, wobei zu beachten ist, daß die Leitung 12 unterhalb des höchsten Niveaus 17, das für den Ölstand in der Ölwanne vorgeschrieben ist, mündet. Bei dieser Förderung des Öls aus dem Schauglas 4 in die Ölwanne entsteht in dem Schauglas 4 oberhalb des Ölniveaus ein Unterdruck, es wird über die Leitung 16.1 Luft aus der Ölwanne 5 gesaugt. Dieses Ansaugen von Luft aus der Ölwanne ist jedoch nur solange möglich, bis das aus dem Schauglas 4 in die Ölwanne geförderte Öl das höchste Niveau 18 in der Ölwanne erreicht hat. Dann kann durch die Öffnung 17 der Leitung 16 nicht mehr Luft sondern nur noch Öl angesaugt werden. Das ist bei Beobachtung des Schauglases sogleich erkennbar dadurch, daß aus der Mündung 20 der Leitung 16.1 unterhalb des domförmigen Oberteils des Schauglases zu beobachten ist, daß Öl in das Schauglas eintritt. Bei diesem Betriebszustand wird also nicht nur Öl in die Ölwanne gefördert sondern es ist auch sogleich festzustellen, wann die in die Ölwanne geförderte Ölmenge ausreichend ist d.h., wann das für die Ölwanne festgesetzte obere Niveau des Ölstandes erreicht ist.

Nachdem dieser Betriebspunkt erreicht ist, also bei Förderung von Öl aus dem Schauglas in die Ölwanne zu erkennen ist, daß aus der Ölwanne Öl in das Schauglas abgesaugt wird, besteht der Betriebszustand 4. Aus die-

sem Betriebszustand wird zweckmäßig noch einmal in den Betriebszustand, entsprechend der Fig. 1, umgeschaltet um zu prüfen u.U. das höchste für die Ölwanne vorgeschriebene Ölniveau überschritten ist. In diesem schon beschriebenen Betriebszustand nach der Fig. 1 wird über die höchste Öffnung 17 in der Ölwanne über die Leitung 16 aus der Ölwanne Öl abgesaugt in das Schauglas, was dort zu beobachten ist. Aus dem Schauglas wird das Öl in den Vorratsbehälter 1 gefördert. Sowie festgestellt wird, daß über die Leitung 16 kein weiteres Öl in das Schauglas gefördert wird, ist damit auch festgestellt, daß über die Öffnung 17 Luft angesaugt wird, das Niveau des Ölstandes in der Ölwanne also unmittelbar unterhalb der Öffnung 17 steht und damit auf dem höchsten Stand der vorgeschrieben ist. Damit ist die Kontrolle des Ölstandes des Motors und das Nachfüllen beendet.

Bei den Ausführungsbeispielen nach Fig. 5 und 6 besteht die Vorrichtung aus einem Vorratsbehälter 1 für Öl, einem ersten Stellventil 2A in Form eines Rückschlagventils, einem zweiten Stellventil 2B in Form eines Rückschlagventils, einer Förderpumpe 3, einem Schauglas 4 und der Ölwanne 5. Der Vorratsbehälter 1 für Öl ist wie schon geschrieben, über eine Leitung 6 und dem Anschluß 7 mit dem ersten Stellventil 2A verbunden. Dieses Stellventil 2A ist in seiner Ausbildung als Rückschlagventil mit dem Rückschlagkörper 2b und der Feder 2c, die diesen Rückschlagkörper belastet, derart ausgebildet und geschaltet, daß lediglich ein Durchfluß durch das Ventil 2A von seinem Anschluß 7 zu seinem Anschluß 25 möglich ist, in der Gegenrichtung sperrt bzw. verschließt dieses Ventil 2A die Durchströmung. Der Anschluß 25 dieses ersten Ventils 2A ist über eine Verzweigung einerseits mit einer Leitung 26 zu dem Anschluß 10 der Förderpumpe 3 geführt und andererseits durch die Verzweigung über eine Leitung 26 zu dem Anschluß 29 eines zweiten Stellventils 2B in Form eines Rückschlagventils geführt. Der Rückschlagkörper 2d in diesem zweiten Stellventil 2b ist durch eine Feder 2e belastet in der Form, daß die Durchströmungsrichtung dieses Ventils ausschließlich in der Richtung von dem Anschluß 29 zu dem Anschluß 30 des Ventils 2B erfolgen kann. Der Anschluß 30 des Ventils 2B ist über eine Leitung 12 zu der Ölwanne 5 des Motors geführt und öffnet in der Ölwanne unterhalb des vorgeschriebenen oberen Niveaus 18 des Ölstandes vorzugsweise im Sumpf der Ölwanne.

Die Förderpumpe 3 ist mit ihrem Anschluß 13 über eine Leitung 28 zu einer Öffnung im Boden 15 des Schauglases 4 geführt. Die Verbindung des Schauglases 4 über eine Leitung 16 zur Ölwanne ist in gleicher Weise ausgeführt wie in Zusammenhang im ersten Ausführungsbeispiel beschrieben und mit gleichen Bezugszeichen versehen.

Bei dem Betriebszustand der Vorrichtung nach den Fig. 5 und 6 der in der Figur wiedergegeben ist, dreht die Förderpumpe 3 in Richtung des Pfeiles 3A entgegen dem Uhrzeigersinn, so daß Öl von dem Anschluß 10 der Förderpumpe zu dem Anschluß 13 gefördert wird. Damit wird Öl aus dem Vorratsbehälter 1 über die Leitung 6 zum Anschluß 7 des Rückschlag-Stellventils 2A gesaugt unter Abheben des Rückschlagkörpers 2b gegen die Wirkung seiner Feder 2c und weiter über den Anschluß 25 des Ventils 2A in die Leitung 26 nach der Verzweigung zu der Pumpe 3 gesaugt. Die Pumpe fördert dieses Öl über ihren Anschluß 13 in die Leitung 28 zu der Bodenöffnung 15 des Schauglases 4, so daß das Öl in dem Schauglas im Niveau angehoben wird, bis es die

Mündung 20 der Leitung 16.1 erreicht hat, die von dem Schauglas zum obersten Niveau der Ölwanne 5 führt. In diesem Betriebszustand entsteht in der Verzweigung hinter dem ersten Ventil 2A aufgrund des Ansaugens des Öls unter Druck, so daß über die hinter der Verzweigung zu dem zweiten Ventil 2B führenden Leitung 27 Unterdruck entsteht, so daß der Schließkörper 2d in dem zweiten Ventil 2B auf seinem Ventilsitz bleibt und dieses Ventil verschlossen bleibt.

Ist der vorbeschriebene Betriebszustand erreicht, also das Schauglas 4 mit Öl gefüllt, wird die Laufrichtung und damit die Förderrichtung 3A der Förderpumpe 3 umgeschaltet, entsprechend der Darstellung in Fig. 6. Dadurch saugt die Förderpumpe 3 über ihren Anschluß 13 die Leitung 28 Öl aus dem Schauglas 4 ab und drückt es über ihren Anschluß 10 in die Leitung 26 und damit über die Verzweigung in die Leitung 27, weil durch den Druck in der Leitung 26 der Schließkörper 2b in dem Ventil 2A auf den Ventilsitz gedrückt wird. Das Öl wird über die Leitung 27 weitergeführt zu dem Anschluß 29 des zweiten Ventils 2B, in dem der Ventilkörper 2d von seinem Ventilsitz abgehoben wird, so daß das Öl durch dieses Ventil 2B zu dessen Anschluß 30 und damit in die Leitung 12 gelangt. Über die Leitung 12 wird es der Ölwanne 5 des Motors zugeführt und füllt das Öl in dieser Ölwanne auf bis das oberste Niveau 18 in der Ölwanne erreicht ist. Das wird dadurch angezeigt, daß über die Leitung 16 nicht mehr Luft aus der Ölwanne in das Schauglas angesogen wird, sondern nunmehr Öl in das Schauglas gelangt. Damit ist angezeigt, daß das oberste vorgeschriebene Ölniveau in der Ölwanne erreicht ist und die weitere Nachfüllung von Öl aus dem Schauglas in die Ölwanne unterbrochen werden muß durch Abstellen der Förderpumpe 3. Damit ist die Prüfung und das Nachfüllen von Öl in die Ölwanne bis zum vorgeschriebenen höchsten Ölstand beendet.

In den Fig. 7 bis 10 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung nach der Erfindung dargestellt in verschiedenen Betriebszuständen. Nach diesem Ausführungsbeispiel, bei dem für übereinstimmende Teile gleiche Bezugszeichen mit den vorstehenden Ausführungsbeispielen verwendet sind, besteht die Vorrichtung aus einem Ölvorratsbehälter 1, einem ersten Stellventil 2C, einem zweiten Stellventil 2D, einer Förderpumpe 3 für das Öl, die in ihrer Förderrichtung umstellbar ist, entsprechend dem Richtungspfeil 3A, weiterhin einem Schauglas 4 und der Ölwanne 5 des Motors.

Der Vorratsbehälter 1 für das Öl ist wie schon beschrieben über eine Leitung 6 zu dem Anschluß 7 des ersten Stellventils 2C in Form eines Drei-Wege-Stellventils verbunden. Ein weiterer Anschluß 8 des Ventils 2C ist über eine Leitung 35 an eine Verzweigung geführt, die einerseits über eine Leitung 39 zu dem Anschluß 41 des zweiten Ventils 2D und andererseits über eine Leitung 40 zu dem Anschluß 15 im Boden des Schauglases führt. Der weitere Anschluß 11 des ersten Ventils 2C ist über eine Leitung 36 mit dem Anschluß 10 der Förderpumpe 3 verbunden. Der andere Anschluß 13 der Förderpumpe 3 ist über eine Leitung 37 mit dem Anschluß 38 des zweiten Ventils 2D verbunden, dessen dritter Anschluß 42 über eine Leitung 12 mit der Ölwanne 5 verbunden ist. Verbindung zwischen Schauglas und Ölwanne sowie zwischen Ölwanne, Leitung 12 und dem zweiten Ventil 2D ist übereinstimmend mit den Verbindungen nach den vorbeschriebenen Ausführungsbeispielen.

Bei dem in Fig. 7 dargestellten Betriebszustand "Prüfen" ist die Förderpumpe 3 auf Drehrichtung entgegen

dem Uhrzeigersinn eingestellt, so daß sie von dem Anschluß 10 zum Anschluß 13 hin fördert. Es wird dabei das in dem Schauglas 4 vorhandene Öl durch den Bodenanschluß 15 des Schauglases, die Leitung 40 über die Verzweigung in die Leitung 35 zu dem ersten Stellventil über dessen Anschluß 8 angesaugt. Dieses Stellventil 2C ist derart eingestellt, daß die Anschlüsse 8 und 11 miteinander verbunden sind. Das aus dem Schauglas angesaugte Öl wird also in dem Stellventil von dem Anschluß 8 zum Anschluß 11 geleitet und von dort in die Leitung 36 zu dem Anschluß 10 der Förderpumpe 3 der in diesem Betriebszustand die Saugseite der Pumpe darstellt. Über den Anschluß 13 fördert die Pumpe 3 das Öl in die Leitung 37 zu dem Anschluß 38 des zweiten Stellventils 2D. Dieses Ventil ist derart eingestellt, daß es den Anschluß 38 mit dem Anschluß 42 verbindet, so daß das Öl von dort aus für die Leitung 12 in die Ölwanne 5 gefördert wird und zwar unterhalb des vorgeschriebenen höchstens Niveaus 18 in der Ölwanne. Wenn das Öl in der Ölwanne nicht auf diesem Niveau steht, wird durch den Unterdruck in dem Schauglas 4 zunächst Luft angesaugt, so daß damit zunächst geprüft ist, ob in der Ölwanne der vorgeschriebene Ölstand vorhanden ist oder nicht. Ist der Ölstand nicht vorhanden, wird dieser Betriebszustand aufrechterhalten als "Nachfüllen". Dabei wird weiterhin Öl von dem Schauglas 4 in die Ölwanne gefördert, bis das vorgeschriebene oberste Niveau 18 des Ölstandes in der Ölwanne erreicht ist. Das wird dadurch angezeigt, daß über die auf diesem Niveau befindliche Öffnung 17 der Leitung 16 Öl angesaugt wird und über die weitere Leitung 16.1 in das Schauglas gefördert wird, was daran zu erkennen ist, daß das geförderte Öl aus der Öffnung 20 im Schauglas 4 austritt und durch die domförmige Ausbildung 21 diese Ölförderung zu erkennen ist. Der vorzugsweise bewegliche Teller 22 an der Öffnung 20 der Leitung 16.1 im Schauglas verhindert dabei, daß das aus der Öffnung 20 austretende Öl gegen die Sichtöffnung in der domförmigen Ausbildung des Schauglases prallt und Beobachtung erschwert. So wie dieser Betriebspunkt erreicht ist, kann eine weitere Förderung der Pumpe 3 abgestellt werden, oder es ist überzugehen auf den Betriebszustand nach der Fig. 9. Dabei wird das erste Ventil 2C derart eingestellt, daß der Anschluß 7 mit dem Anschluß 11 verbunden ist, das zweite Ventil 2D wird derart eingestellt, daß der Anschluß 41 mit dem Anschluß 38 verbunden ist, wobei die Förderrichtung der Pumpe 3 entgegengesetzt ist. In diesem Betriebszustand saugt die Pumpe über das Ventil 2D aus dem Schauglas durch die Bodenöffnung 15 des Schauglases 4 Öl ab und fördert es über das Ventil 2C in den Vorratsbehälter 1. Aufgrund des in dem Schauglas 4 entstehenden Unterdrucks wird dabei so lange Öl über die Leitung 16 aus der Ölwanne 5 abgesaugt, bis die Öffnung 17 der Leitung 16 kein Öl mehr ansaugen kann, weil das Niveau des Öls in der Ölwanne auf dem höchsten vorgeschriebenen Stand 18 eingestellt ist. Das ist deutlich erkennbar bei Beobachtung des Schauglases, weil dann aus der Mündung 20 der Leitung 16.1 im Schauglas kein Öl mehr austritt, sondern Luft. Nach dieser Einstellung des vorgeschriebenen Ölstandes in der Ölwanne 5 ist "Prüfen" — "Nachfüllen" sowie endgültiges "Prüfen" des Ölstandes in der Ölwanne des Motors abgeschlossen.

Um einen weiteren — kleinen — Ölvorrat für einen Nachfüllvorgang in das Schauglas zu bringen, wird der Betriebszustand nach Fig. 8 eingestellt. Dabei steht das erste Ventil 2C derart, daß sein Anschluß 7 mit seinem Anschluß 11 verbunden sind und das zweite Ventil 2D

steht derart, daß sein Anschluß 38 mit seinem Anschluß 41 verbunden ist. Die Förderrichtung der Pumpe 3 ist weiterhin gegen den Uhrzeigersinn eingestellt, entsprechend dem Pfeil 3A. In dieser Einstellung wird von der Förderpumpe über die Leitung 36, das erste Ventil 2C und Leitung 7 Öl aus dem Vorratsbehälter 1 angesaugt und in die Leitung 37 gedrückt, von dort gelangt das geförderte Öl über das Ventil 2D in die Leitung 39 und deren Verzweigung zur Leitung 40 und durch die Bodenöffnung 15 des Schauglases 4 in dieses und füllt den dort vorhandenen kleinen Vorrat auf. Wenn das Ölniveau in dem Schauglas 4 die gewünschte Menge anzeigt, wird weitere Ölförderung in das Schauglas durch Abstellen der Pumpe unterbrochen. Dieses Ergänzen des kleinen Ölvorrats im Schauglas zum Zwecke des Nachfüllens der Ölwanne kann jederzeit durchgeführt werden, zweckmäßig ist es das Auffüllen des Schauglases dann durchzuführen, wenn unmittelbar anschließend die Prüfung des Ölstandes in der Ölwanne vorgenommen wird.

In dem in Fig. 10 dargestellten Betriebszustand "Ölwechsel" ist das erste Ventil 2C derart eingestellt, daß der Anschluß 7 mit dem Anschluß 11 dieses Ventils verbunden ist, das zweite Ventil 2D ist derart eingestellt, daß dessen Anschluß 38 mit dem Anschluß 42 verbunden ist. Die Förderpumpe ist so geschaltet, daß sie sich in Richtung des Uhrzeigersinns dreht und damit von ihrem Anschluß 13 zum Anschluß 10 fördert.

In diesem Betriebszustand saugt die Förderpumpe 3 Öl über das Ventil 2D und die Leitung 12 aus der Ölwanne 5 ab und zwar über die Mündung der Leitung 12 aus dem Ölsumpf bzw. dem tiefsten Punkt der Ölwanne. Dieses abgesaugte Öl wird von der Pumpe 3 über das Ventil 2C und die Leitung 6 in den Vorratsbehälter 1 gefördert. Selbstverständlich ist es zweckmäßig bei diesem Betriebszustand "Ölwechsel" einen leeren Vorratsbehälter 1 anzuschließen, damit nicht noch im Vorratsbehälter etwa vorhandenes Öl mit dem Altöl vermischt wird. Es ist auch möglich an die Leitung 6 nach einem Umschalter, also einem weiteren Drei-Wege-Ventil zwei Behälter anzuschließen, von denen der eine Vorratsbehälter für Frischöl ist und der andere Leerbehälter für Altöl ist.

Nach vollständigem Absaugen des Öls aus der Ölwanne und Einfüllen dieses Öls in den Behälter 1 wird entweder dieser Behälter 1 gegen einen Frischölbehälter ausgetauscht, oder aber es wird wie vorbeschrieben bei Anordnung von 2 Behältern 1 umgeschaltet auf den Behälter mit frischem Öl. Sodann wird wieder der Betriebszustand nach Fig. 8 eingestellt, um aus dem Vorratsbehälter 1 mit frischem Öl einen kleinen Ölvorrat in das Schauglas 4 zu fördern. Nach Auffüllung des Schauglases 4 wird umgeschaltet in den Betriebszustand nach Fig. 7, wobei das Öl aus dem Schauglas in die Ölwanne 5 gefördert wird. Dieser Vorgang ist so oft zu wiederholen unter Umschaltung zwischen Betriebszustand nach Fig. 8 und 7, bis der Ölstand in der Ölwanne 5 aufgefüllt ist. Eine andere Möglichkeit, den Ölstand in der Ölwanne 5 auf das erforderliche Niveau 18 zu bringen besteht darin, daß in dem Betriebszustand der in der Fig. 10 dargestellt ist "Ölwechsel" die Drehrichtung der Förderpumpe 3 umgeschaltet wird, so daß die Förderpumpe entsprechend dem Pfeil 3A entgegen dem Uhrzeigersinn dreht und damit von ihrem Anschluß 10 zu ihrem Anschluß 13 fördert. Dadurch wird Öl aus dem Vorratsbehälter 1 über das Ventil 2C angesaugt und von der Pumpe 3 über das Ventil 2D und die Leitung 12 unmittelbar (unter Umgehung des Schauglases 4) in die Öl-

wanne 5 gefördert. Wegen der Umgehung des Schauglases 5 besteht daher nicht die Möglichkeit zu beobachten, wann das in die Ölwanne 5 geförderte Öl das vorgeschriebene oberste Niveau 18 erreicht hat. Der vorgeschriebene Betriebszustand wäre daher zur Abkürzung der Ölauffüllung bei Ölwechsel dann sinnvoll, wenn durch entsprechende Zeitmessung oder auf andere Weise zuvor festgestellt wurde, wie lange eine unmittelbare Förderung von Öl aus dem Vorratsbehälter in die Ölwanne durchgeführt werden kann, um beispielsweise das untere zulässige Ölniveau in der Ölwanne zu erreichen. Es erfolgt dann Übergang auf die Betriebszustände nach den Fig. 7 und 8.

Die Kontrolle und Betätigung der Vorrichtung nach der Erfindung erfolgte nach den vorstehenden Ausführungsbeispielen aufgrund der Beobachtung des Schauglases 4. Dieses Schauglas muß daher zugänglich und im Blickfeld der Bedienungsperson angeordnet sein; das ist nicht immer möglich oder zumindest schwierig. Beispielsweise bei Kraftfahrzeugen mit Heckmotor müßten die Leitungen zu dem Schauglas sehr lang sein, wenn die übrigen Komponenten der Vorrichtung nahe am Motor angeordnet sind.

Nach einer vorteilhaften Weiterbildung ist daher das Schauglas 4 derart ausgebildet, daß dort ein Fühler angeordnet ist, der dem Ölstand im Schauglas feststellt, vorzugsweise feststellt, wann durch die Leitung 16, 16.1 Öl zum Schauglas gefördert wird. Das letztere erfolgt bei der "Prüfschaltung", mit der festgestellt wird, ob das Öl in der Ölwanne des Motors das oberste zulässige Niveau 18 erreicht bzw. überschritten hat.

Als Fühler im Schauglas kann beispielsweise, das Rohr 16.1 umgebend, eine Spule angeordnet sein in der Höhe, in der der aus Eisen bestehende Führungsstift 23 im abgesenkten Ruhezustand den Kern der Spule bildet. Ist die Spule von Strom durchflossen und steigt Öl in der Leitung 16, 16.1 auf und fließt nach anheben des vom Stift 23 geführten Teller 22 in das Schauglas, dann wird dabei der Stift 23 ebenfalls angehoben, er verläßt die Spule, deren Widerstand sich dadurch ändert. Die Änderung des Widerstandes der Spule kann als Signal benutzt werden, um über eine elektrische Verbindung zum Schalterpult eine Anzeige zu geben. Zweckmäßiger ist es jedoch, wenn die elektrische Anzeige der Spule ausgenutzt wird, um sogleich eine Umschaltung der entsprechenden Schaltelemente vorzunehmen.

Beispielsweise bei dem Ausführungsbeispiel nach den Fig. 7 bis 10 ist entsprechend Fig. 7 auf "Prüfen" und "Nachfüllen" geschaltet. Wie beschrieben, wird dabei aus dem Schauglas 4 Öl in die Ölwanne 5 gefördert, bis das Öl dort das vorgeschriebene Niveau 18 erreicht hat. Dann wird über die Leitung 16 Öl angesaugt, bevor es in das Schauglas 4 gelangt, wird der Teller 22 angehoben, damit der Kern der Spule bildende Stift 23 aus dieser herausgehoben, damit der Widerstand der Spule geändert. Diese Widerstandsänderung wird benutzt, um den Antriebsmotor der Pumpe 3 stillzusetzen. Das "Prüfen" und "Nachfüllen" ist damit selbsttätig beendet ohne das ein weiterer Eingriff der Bedienungsperson zu erfolgen hat.

Bei Verwendung des vorbeschriebenen Fühlers im Schauglas ist eine Vorrichtung zum Überwachen und Nachfüllen des Schmiermittels für Verbrennungsmotoren o. dgl. dadurch gekennzeichnet, daß in einer Leitung, die unmittelbar über den Boden des Vorratsbehälters 1 für Öl beginnt und über dem Boden der Ölwanne 5 des Motors mündet, eine Ölpumpe 3 angeordnet ist und in einer weiteren Leitung 16, 46 die von dem vorgeschrie-

benen höchsten Niveau 18 der Ölwanne 5 zum Schauglas 4 führt und unter dessen Abdeckung 21 endet und dort mit einem Fühler 23, 48 für die Ölförderung versehen ist, eine weitere zweite Förderpumpe 47 für Öl angeordnet ist, wobei eine Leitung 45 aus dem Boden 15 des Schauglases 4 in den Vorratsbehälter 1 für Öl mündet, wobei die beiden Pumpen 3, 47 in ihrer Förderrichtung gegenläufig sind.

Die vorgenannte Vorrichtung wird anhand eines weiteren Ausführungsbeispiels mit bezug auf die Zeichnung Fig. 11 näher erläutert:

An den Vorratsbehälter 1 sind zwei Leitungen angeschlossen. Eine Leitung 6 nahe über den Boden des Vorratsbehälters führt zu einer ersten Ölförderpumpe 3, von dort als Leitung 12 zur Ölwanne und endet unmittelbar über dem Ölsumpf der Wanne.

Eine weitere Leitung 45 führt vom höchsten Punkt innerhalb des Vorratsbehälters 1 zum Boden des Schauglases 4. Das in dem Schauglas angeordnete Rohr 16.1, das nahe unterhalb der Oberseite 21 des Schauglases endet, ist an eine Leitung 46 angeschlossen, die zu einer zweiten Ölpumpe 47 führt. Von dort führt eine Leitung 16 zur Ölwanne 5. Diese Leitung 16 endet auf der Höhe vorgeschriebenen höchsten Ölstandes 18 in der Ölwanne.

Beide Pumpen 3 und 47 können von einem gemeinsamen Antrieb getrieben sein. Dieser Antrieb ist für Links- und Rechtslauf umschaltbar.

Beim "Prüfen" und "Nachfüllen" läuft die erste Pumpe 3 im Uhrzeigersinn 3A und fördert Öl aus dem Vorratsbehälter 1 in die Ölwanne 5. Die zweite Pumpe 47 läuft entgegen dem Uhrzeigersinn 47A und fördert von der Ölwanne 5 in das Schauglas 4. Solange das Öl in der Wanne 5 noch nicht das vorgeschriebene Niveau 18 erreicht hat, fördert die zweite Pumpe 47 Luft. Sowie das Öl in der Wanne 5 aufgrund der Zuförderung durch die erste Pumpe 3 von dem Vorratsbehälter 1 her das vorgeschriebene Niveau 18 erreicht hat, fördert die zweite Pumpe 47 dieses Öl aus der Wanne 5 zum Schauglas 4. Im Schauglas wird der bewegliche Teller 22 von der Öffnung 20 des Rohres 16.1 beim Eintritt von Öl angehoben. Dadurch wird der Führungsstift 23 aus der das Rohr 16.1 umgebenden Spule 48 herausbewegt, der Widerstand der Spule 48 verändert und damit ein Signal gegeben. Mit diesem Signal wird der Antrieb der Pumpen 3 und 47 abgestellt und damit der Prüf- und Nachfüllvorgang selbsttätig beendet.

Zum "Ölwechsel" wird zunächst der Antrieb der Pumpen 3 und 47 umgekehrt, so daß beide Pumpen entgegengesetzt zur zuvor angegebenen Richtung fördern und es wird ein leerer Vorratsbehälter 1 angeschlossen. Die erste Pumpe 3 fördert dann sämtliches Altöl aus der Ölwanne 5 in den Vorratsbehälter 1. Sowie sie Luft fördert, was am Vorratsbehälter 1 leicht zu beobachten ist, wird der Antrieb abgestellt. Der mit Altöl gefüllte Vorratsbehälter wird ausgetauscht gegen einen Vorratsbehälter mit frischem Öl. Die Pumpen 3 und 47 werden wieder eingeschaltet und zwar mit ihrem Antrieb wiederum in entgegengesetzter Drehrichtung, so daß sie fördern, wie zuvor in Zusammenhang mit "Prüfen" und "Nachfüllen" beschrieben. Dann stellt der Antrieb der Pumpen, von dem Fühler 23, 48 im Schauglas 4 gesteuert, selbsttätig ab, wenn der Ölstand das vorgeschriebene Niveau 18 erreicht hat — der Ölwechsel ist beendet.

Die in Zusammenhang mit dem vorstehenden Beispiel beschriebene Vorrichtung nach der Erfindung eignet sich besonders für den Einbau in Flugzeugen oder

kleineren Booten, denn die Vorrichtung kann dort nahe am Motor angeordnet sein, weil sie lediglich über elektrische Leitungen mit der Armaturentafel zu verbinden ist und mit einfachen elektrischen Schaltern zu betätigen ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

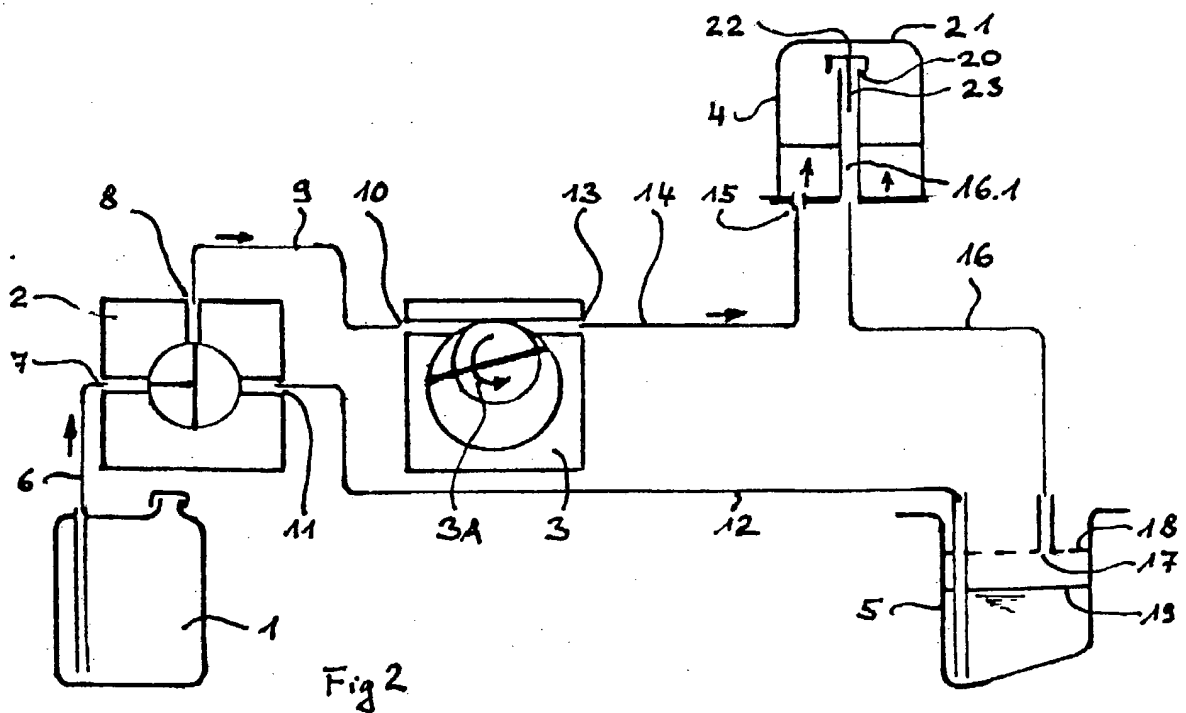
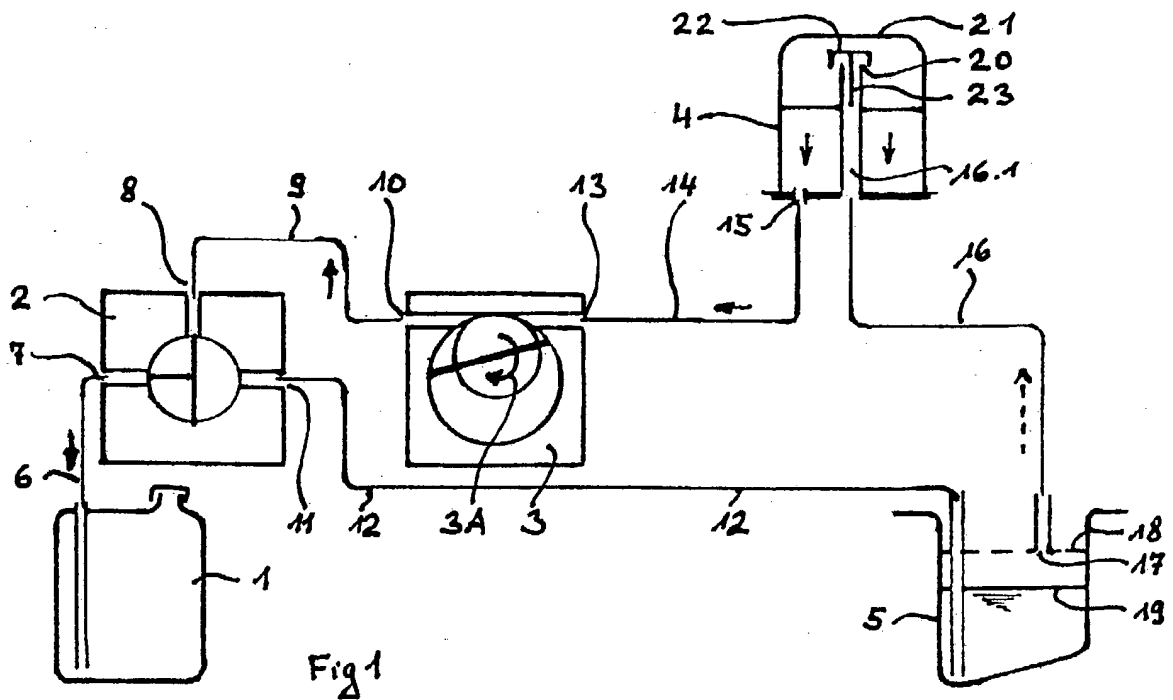
55

60

65

3532482

Nummer: 35 32 482
 Int. Cl. 4: F 01 M 11/06
 Anmeldetag: 12. September 1985
 Offenlegungstag: 19. März 1987



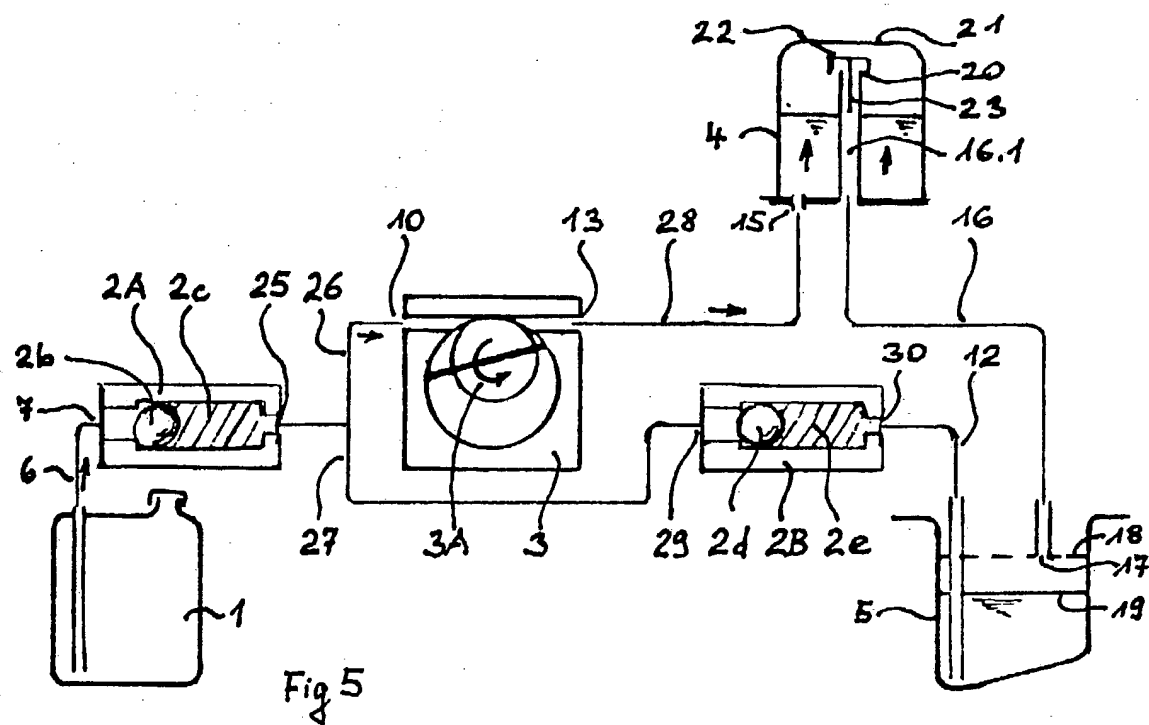


Fig 5

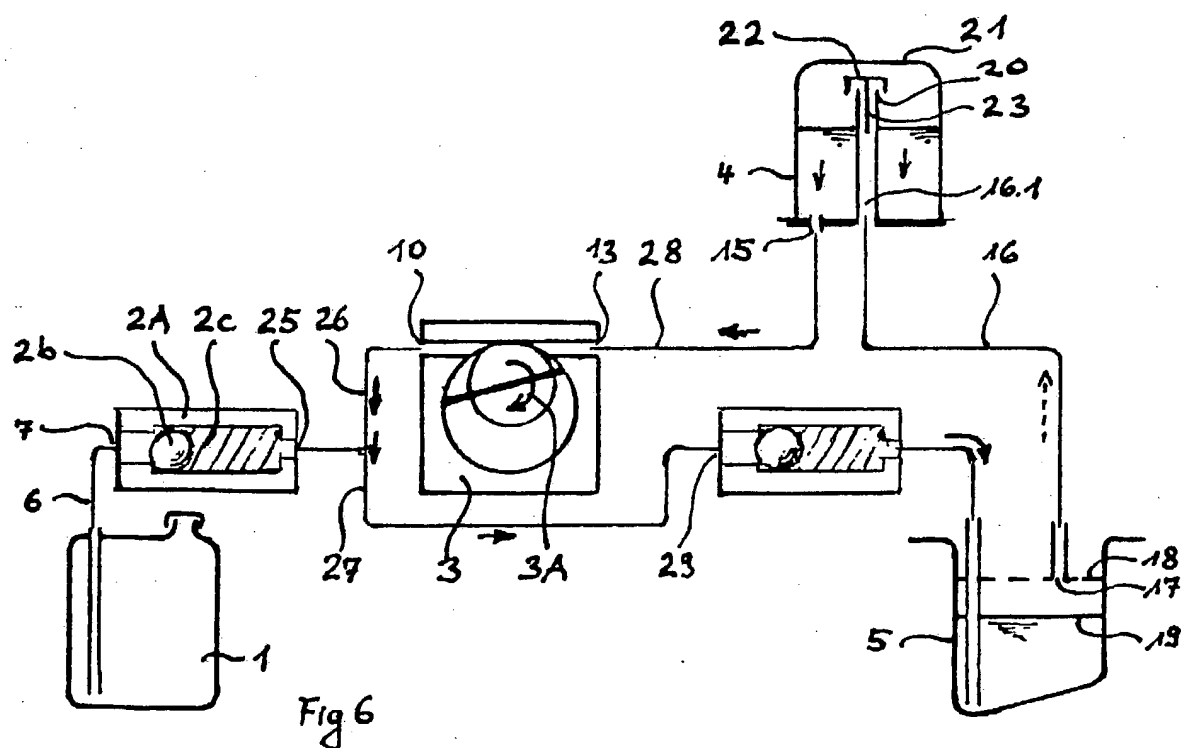
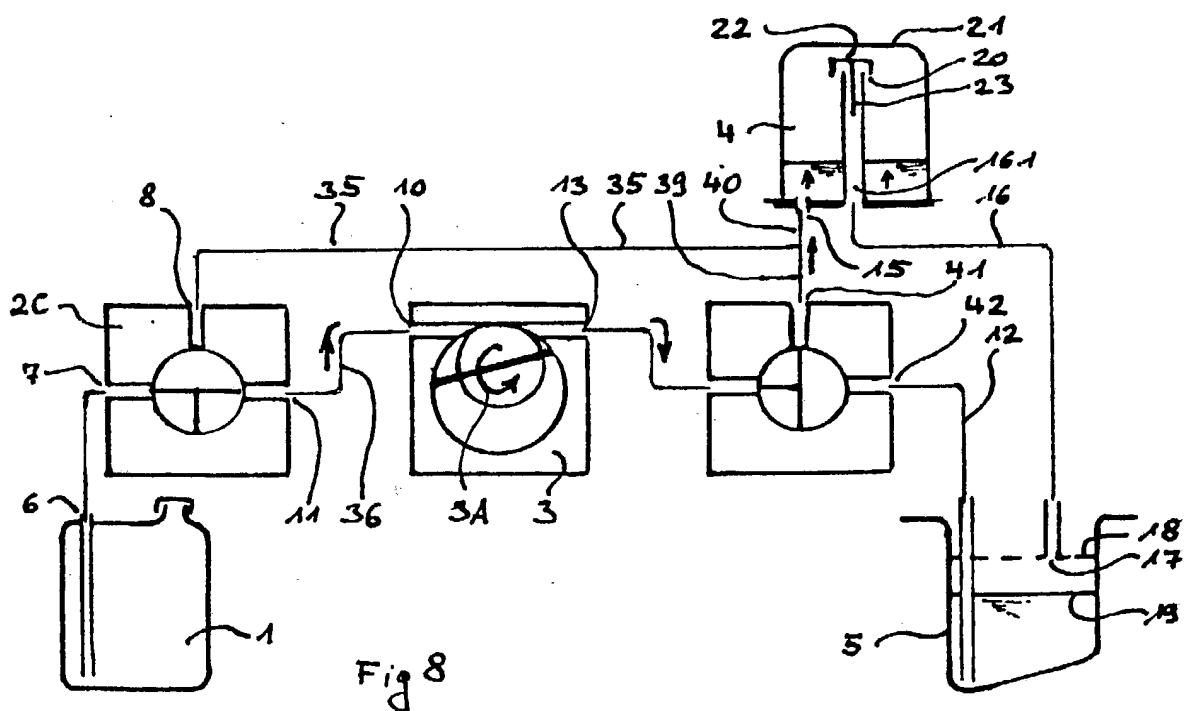
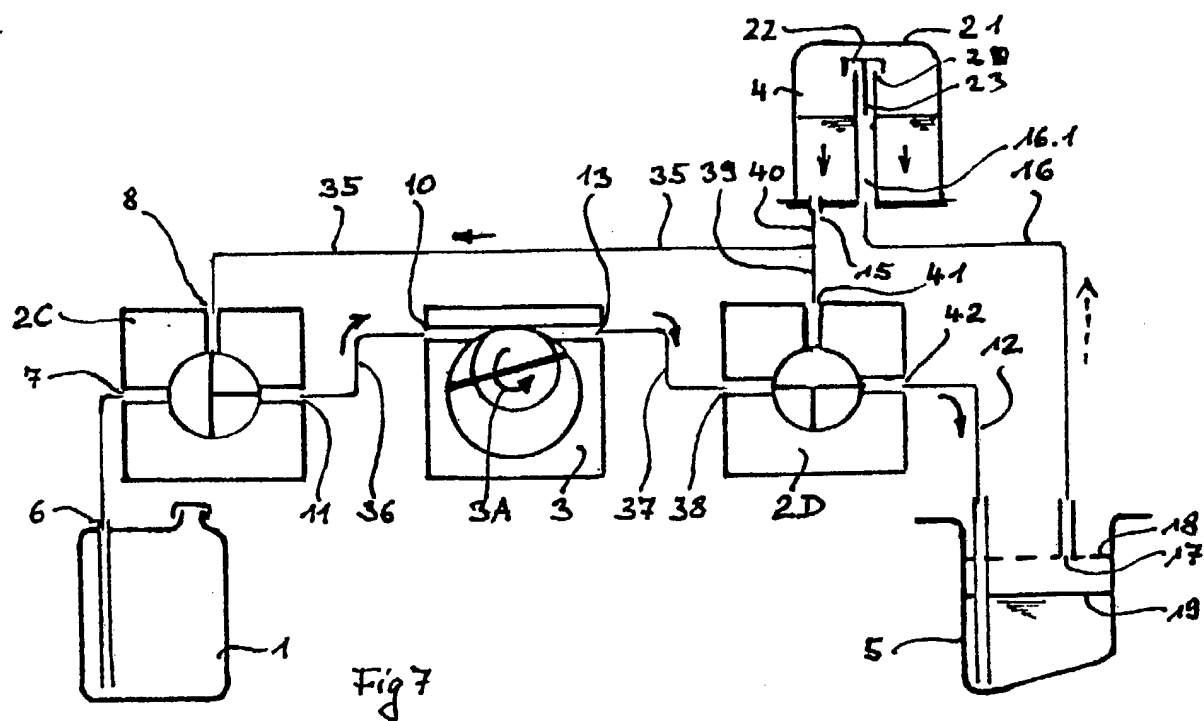
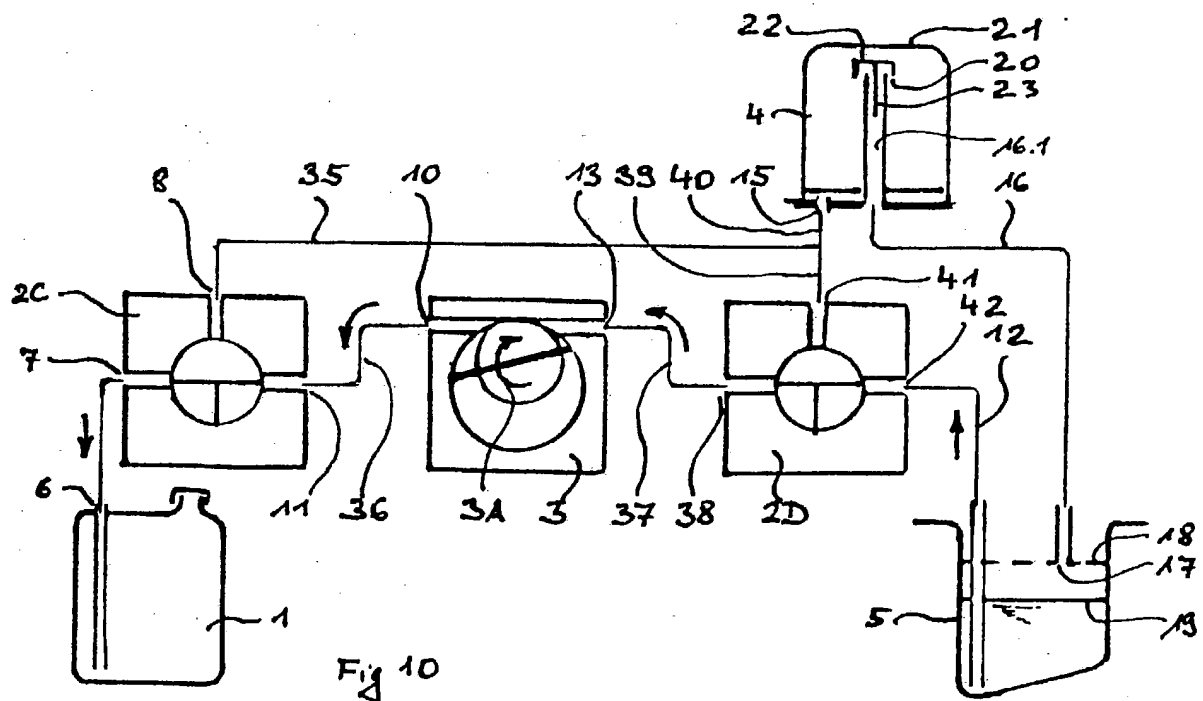
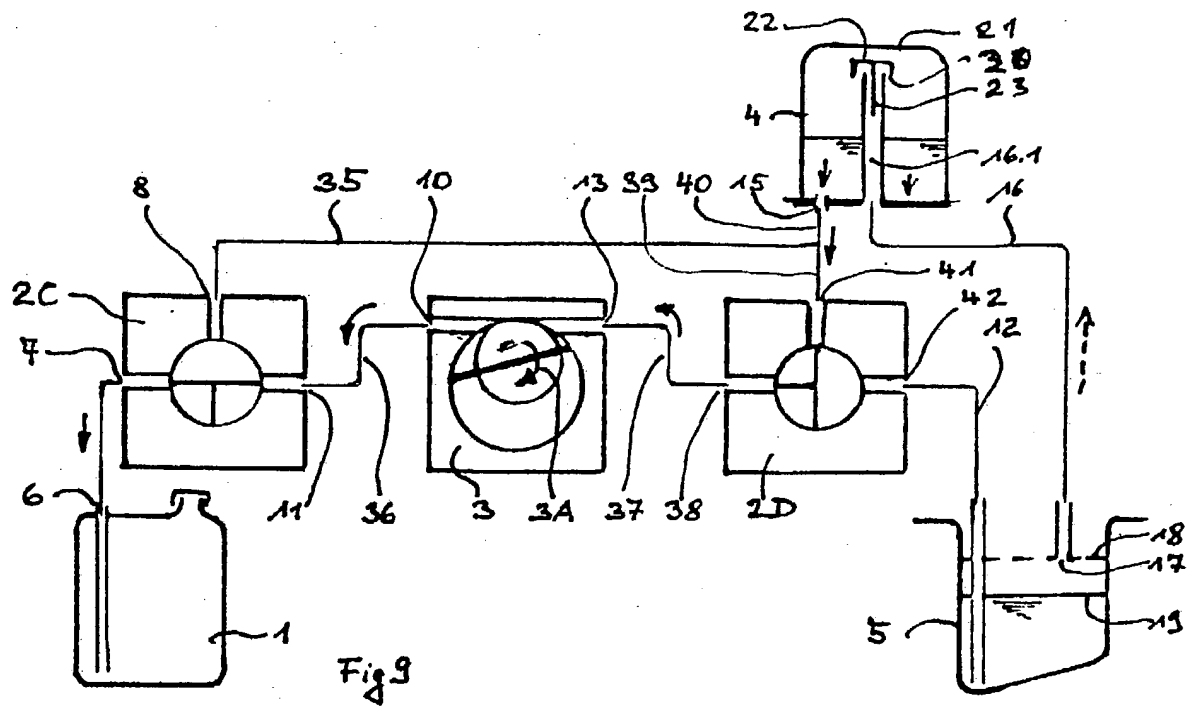


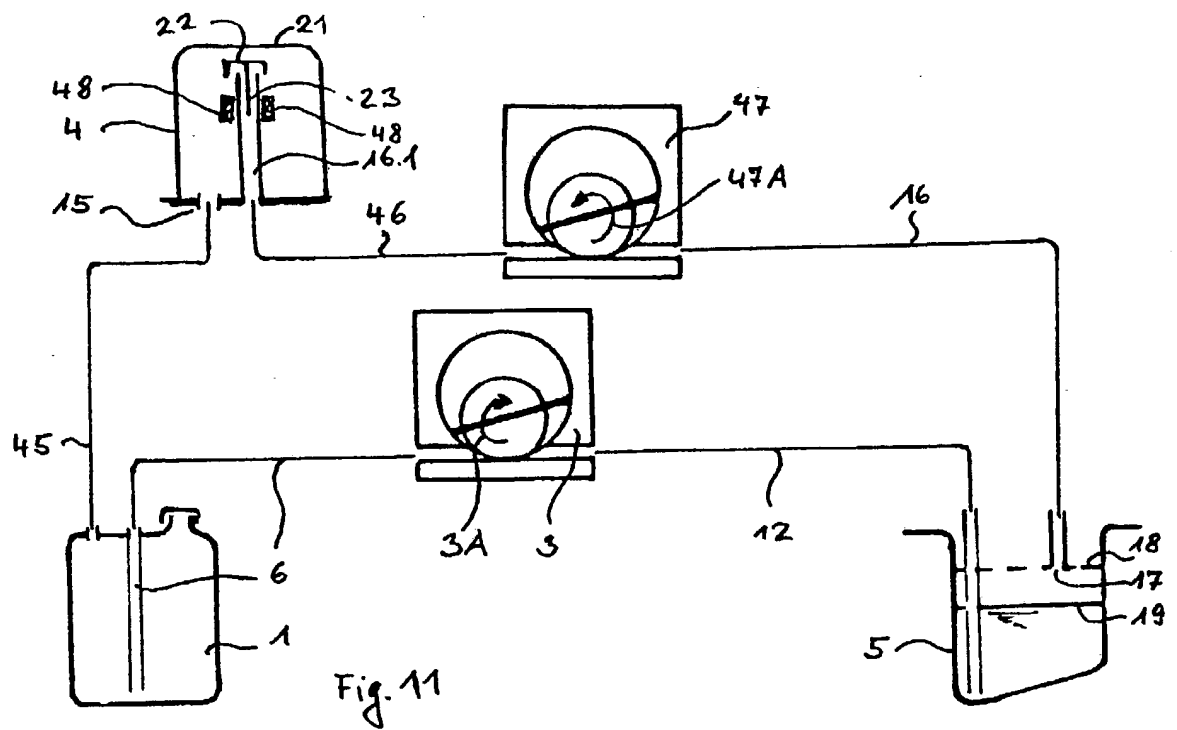
Fig 6



3532462



3532482



DERWENT-ACC-NO: 1987-080793

DERWENT-WEEK: 198712

COPYRIGHT 2004 DERWENT INFORMATION LTD

**TITLE: System to monitor and top-up motor vehicle engine oil -
has connections from max. from lower level in
sump to
sight glass and to valve connecting to storage
vessel**

INVENTOR: HARTMANN, H J

PATENT-ASSIGNEE: HARTMANN H J[HARTI]

PRIORITY-DATA: 1985DE-3532482 (September 12, 1985)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES
MAIN-IPC			
DE 3532482 A	March 19, 1987	N/A	014
N/A			

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
DE 3532482A	N/A	1985DE-3532482
September 12, 1985		

INT-CL (IPC): F01M011/06

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 3532482A

BASIC-ABSTRACT:

The system monitoring and topping up the oil in an i.c. engine comprises two connections to the sump (5). One (16) extends upwards from (17) the highest required level (18), whilst the other (12) extends from a lower level.

The upper end (20) of the first line (16) is arranged at a short distance below the dome-shaped top (21) of a transparent container (4). The other line (12) is connectable by a three-way valve (2) to an oil storage vessel (1) or via a reversible pump (3) to a bottom inlet (15) of the container (4).

USE/ADVANTAGE - Motor vehicle engine. The system simplifies checking, topping up and changing of the oil when stationary, valve and pump being controllable and the sight glass visible from the driver position.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/11

**TITLE-TERMS: SYSTEM MONITOR TOP UP MOTOR VEHICLE
ENGINE OIL CONNECT MAXIMUM
LOWER LEVEL SUMP SIGHT GLASS VALVE CONNECT
STORAGE VESSEL**

DERWENT-CLASS: Q51

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1987-060845